

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

MicroPatent® PatSearch FullText: Record 1 of 1

Search scope: US EP WO JP; Full patent spec.

Years: 1976-2001

Text: Patent/Publication No.: JP62150526

[no drawing available]

[Download This Patent](#)

[Family Lookup](#)

[Go to first matching text](#)

JP62150526

MAGNETIC RECORDING MEDIUM

TDK CORP

Inventor(s): MARUTA FUMIO ; KAWAHARA HIROSHI ; SHINOURA OSAMU ; SAITO YOSHIAKI

Application No. 60296302, Filed 19851224, Published 19870704

Abstract: PURPOSE: To improve durability, wear resistance, weatherability, corrosion resistance, etc., and to prevent the attraction to a head by providing a thin magnetic metallic layer and carbon protective film on a nonmagnetic substrate and providing a specific top coat layer on said protective layer.

CONSTITUTION: This magnetic recording medium 1 has an underlying layer 3 on the nonmagnetic substrate 2, is provided with a nonmagnetic metallic intermediate layer 4, thin magnetic metallic film layer 5 and nonmagnetic metallic protective film 6 on the underlying layer 3 and is further successively laminated with the carbon protective film 7 and the top coat layer 8. The top coat layer 8 contains a tetrafluoroethylene polymer having 1,000W10,000mol.wt. as a lubricating agent. The softening point of the polymer is preferably about 200W300-C and the m.p. about 200W350-C. The total content of such compd. is 50W100wt%, more preferably 70W100wt% of the entire part when converted to weight. The durability, wear resistance, weatherability, corrosion resistance, etc., are thereby improved and the head attraction is decreased.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

Int'l Class: G11B00566; G11B00572

MicroPatent Reference Number: 000149730

COPYRIGHT: (C)JPO

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-150526

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)7月4日

G 11 B 5/66
5/72

7350-5D
7350-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 磁気記録媒体

⑯ 特 願 昭60-296302

⑰ 出 願 昭60(1985)12月24日

⑱ 発 明 者 丸 田 文 生 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑱ 発 明 者 河 原 博 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑱ 発 明 者 篠 浦 治 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑱ 発 明 者 斎 藤 善 明 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内
⑲ 出 願 人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 石井 陽一

明 細 書

1. 発明の名称
磁気記録媒体

2. 特許請求の範囲

(1) 非磁性基体上に、金属薄膜磁性層を有し、さらにこの磁性層上にカーボン保護膜を有し、この保護膜層上に調剤として分子最1000～10000のテトラフルオロエチレンポリマーを含むトップコート層を有することを特徴とする磁気記録媒体。

(2) 金属薄膜磁性層がCoまたはCoとNi、Cr、Pのうちの1種以上を主成分とする特許請求の範囲第1項に記載の磁気記録媒体。

(3) カーボン保護膜の表面がプラズマ処理されている特許請求の範囲第1項または第2項に記載の磁気記録媒体。

(4) 基体と金属薄膜磁性層との間に下地層を

有する特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれかに記載の磁気記録媒体。

(5) 金属薄膜磁性層の基体側に磁性層に接して非磁性金属中間層を有する特許請求の範囲第1項ないし第4項のいずれかに記載の磁気記録媒体。

(6) 金属薄膜磁性層とカーボン保護膜との間に非磁性金属保護膜を有する特許請求の範囲第1項ないし第5項のいずれかに記載の磁気記録媒体。

(7) 下地層の表面に凹凸を有する特許請求の範囲第4項ないし第6項のいずれかに記載の磁気記録媒体。

(8) 非磁性基体が剛性基体である特許請求の範囲第1項ないし第7項のいずれかに記載の磁気記録媒体。

(9) ディスク状の形状をもつ特許請求の範囲第1項ないし第8項のいずれかに記載の磁気記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

I 発明の背景

技術分野

本発明は、磁気記録媒体に関し、さらに詳しくは、いわゆるハードタイプの磁気ディスク、磁気ドラム等が有する磁性層の保護膜の改良に関するものである。

先行技術とその問題点

磁気ディスク装置に用いられる磁気記録媒体は、一般に磁気ディスク、またはディスク媒体と呼ばれ、その基本構造はドーナツ状の基板と通常その両面に設けられた磁性層を有している。

このような記録媒体の基板材質は、例えばアルミ合金等のハード材と、磁気テープ媒体と同じファイバーなどのプラスチック材の二種類があり、一般に前者をハードタイプの磁気ディスク、後者をフレキシブルディスクと呼んでい

ラン、ポリアミノシラン等（特公昭59-39809号公報）およびカーボン等が使用されている。

しかしながら、磁性層上に設けられるこれらの従来の保護膜の材質および構造では、媒体の耐久性、耐摩耗性、耐候性、耐食性等が十分高く、しかもヘッドが媒体表面にはりついてしまういわゆる吸着と呼ばれる現象も発生しないものは実現していない。

II 発明の目的

本発明の目的は、媒体の耐久性、耐摩耗性、耐候性、耐食性等に優れ、ヘッド吸着もなく、実用に際してきわめて高い信頼性を有する磁気記録媒体を提供することにある。

III 発明の開示

このような目的は、下記の本発明によって達成される。

すなわち本発明は、非磁性基体上に、金属薄

る。

ところで、磁気ディスク装置、磁気ドラム装置における磁気記録媒体、特にハードタイプの磁気ディスクでは、磁気ヘッドとの機械的接触に対する耐久性、耐摩耗性等の点で問題があり、そのため通常これらの磁気記録媒体には保護膜が施される。このような媒体の保護膜として、従来無機保護膜あるいは固体潤滑剤等の潤滑膜を設けることが知られている。

無機保護膜としては、Rh、Cr（特公昭52-18001号公報）Ni-P（特公昭54-33726号公報）、その他、Re、Os、Ru、Ag、Au、Cu、Pt、Pd（特公昭57-6177号公報）、Ni-Cr（特公昭57-17292号公報）等が用いられ、他方、固体潤滑剤としては、無機ないし有機の潤滑剤、例えば、珪素化合物、例えばSiO₂、SiO、Si₃N₄等（特公昭54-33726号公報）、ポリ珪酸もしくはシランカップリング剤、例えばテトラヒドロキシシ

ル酸磁性層を有し、さらにこの磁性層上にカーボン保護膜を有し、この保護膜層上に潤滑剤として分子量1000~10000のテトラフルオロエチレンポリマーを含むトップコート層を有することを特徴とする磁気記録媒体である。

IV 発明の具体的構成

以下、本発明の具体的構成について詳細に説明する。第1図には本発明の磁気記録媒体の一実施例が示される。

本発明の磁気記録媒体1は、非磁性基体2上に一般に下地層3を有し、この下地層3の上には通常、非磁性金属中間層4を有し、この上に金属薄膜磁性層5を有し、磁性層5の上に一般に非磁性金属保護膜6を有し、さらにカーボン保護膜7およびトップコート層8が順次積層されて構成される。

本発明において、媒体表面に設けられるトップコート層8は潤滑剤として、分子量1000~10000のテトラフルオロエチレンポリ

マーが含まれる。

テトラフルオロエチレンポリマーの分子量が1000未満となると、初期摩擦は低下するが、吸着が発生し、また10000をこえると適く均一な塗布が困難となり摩擦の変動が大きくなる。

分子量は、2000～8000であることが好ましい。

なおポリマーの軟化点(ASTM E-28-58T)は200～300℃程度、融点は200～350℃程度であることが好ましい。

これらの化合物は、公知の方法に従い合成できる。また、市販のものを用いてもよい。

このようなテトラフルオロエチレンポリマーとしては、市販のものとして、デュポン社製Vydax A12、5100、550、525、旭硝子社製AG-LUB等がある。

このような化合物は二種以上混合して用いてもよい。

そして、このような化合物の総含有量は、

ト等の塗布方法を用いて行う。

スピンコートによる場合、その回転数は500～3000rpm、回転時間5～20秒程度とし、また、ディッピングによる場合は、例えばまず最初にフロン等の溶媒に15～30秒間程度浸して洗浄した後、潤滑剤溶液に10～30秒間浸し、5～20mm/secのスピードで引き上げて行えばよい。

このようなトップコート層8は後述するカーボン保護膜7上に設けられる。

カーボン保護膜7は、その組成としてC単独からなるが、他の元素を5wt%未満含有するものであってよい。

カーボン保護膜7は、スパッタ法、イオンプレーティング法、蒸着法、CVD等の各種気相成膜法で形成可能であるが、中でも特にスパッタ法によるのが好ましい。この場合には、形成された膜がきわめて緻密となり、耐久性、耐候性に優れた効果を有する。

このように形成されるカーボン保護膜7の膜

トップコート層8を重量に換算した場合全体の50～100重量%、好ましくは70～100重量%である。

50重量%未満では十分な潤滑効果が得られない。

また、このような化合物が含有されるトップコート層8の厚さは20～300Å、好ましくは50～150Åとする。

20Å未満では十分な本発明の効果が得られず特に耐久性が劣り、300Åをこえると吸着が発生し、いわゆるヘッドクラッシュを起こすからである。

さらに、トップコート層8には他に脂肪酸、脂肪酸エステル、エポキシ樹脂、フェノール樹脂等が含まれていてもよい。

このような、トップコート層8を形成するには、通常、フロン等のフッ素系溶媒に前記化合物を0.01～1.0重量%、より好ましくは0.05～0.1重量%混合させて、その溶液をスピンコート、ディッピング、スプレーコー

厚は100～800Å、特に300～500Åが好ましい。

さらにカーボン保護膜7の表面をプラズマ処理しておくことが好ましい。こうすることによりカーボン保護膜表面を化学的に活性化し、上述したトップコート層8を密着性良く設けることができる。従って接着力が向上する。

プラズマ処理は公知の方法によって行えばよく、Ar、Ne、He、N₂、H₂等の1種ないし2種以上の処理ガスを用い、電圧の周波数50kHz～13.56MHz程度、印加電流、処理時間等は通常の条件とすればよい。

本発明で使用される非磁性基体2は、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金等の金属、ガラス、セラミックス、エンジニアリングプラスチック等が挙げられる。そして、これらの中でも、機械的剛性、加工性等が良好でしかも後述する下地層が容易に設けられるアルミニウム、アルミニウム合金等を用いるのが好

ましい。

このような非磁性基体2の厚さは1.2～1.9mm程度であり、その形状は通常、ディスク状、ドラム状等特に制限はない。

このような非磁性基体2の材質として、特にAl等の金属基体を用いるときには、この基体上に下地層3を設けることが好ましい。この下地層3は、Ni-P、Ni-Cu-P、Ni-W-P、Ni-B等のいずれかの組成を含有して形成される。このものは、液相メッキ法、特に無電解メッキ法で成膜させることが好ましい。無電解メッキ法によれば、きわめて緻密な膜が形成でき、機械的剛性、硬度、加工性を上げることができる。

なお、上記の組成からなる下地層の組成比(wt)は、以下のとおりである。

すなわち、 $(\text{Ni} \times \text{Cu} \times \text{y})_{\text{A}} \text{P}_{\text{B}}$

$(\text{Ni} \times \text{W} \times \text{y})_{\text{A}} \text{P}_{\text{B}}$

これらの場合において、

$x : y = 100 : 0 \sim 10 : 90$ 、

不規則な溝を設ける。

なお凹凸部は、下地層3上にランダムに設けてもよい。

このような凹凸部を設けることによって、吸着特性および耐久性が向上する。

なお、下地層3を基体2上に設けない場合には、直接基体2上に上記の凹凸を設ければよい。

さらにこのような下地層3を有することのある基体上にはCoまたはCoとNi、Cr、Pのうちの1種以上を主成分とする金属薄膜磁性層5が設けられる。

このものの組成の具体例としては、Co-Ni、Co-Ni-Cr、Co-Cr、Co-Ni-P、Co-Zn-P、Co-Ni-Mn-Re-P等がある。これらの中では特にCo-Ni、Co-Ni-Cr、Co-Cr、Co-Ni-P等が好ましく、これらの合金の好適組成比は重量比で、 $\text{Co} : \text{Ni} = 1 : 1 \sim 9 : 1$ 、

$\text{A} : \text{B} = 97 : 3 \sim 85 : 15$ である。

Ni x B yの場合には $x : y = 97 : 3 \sim 90 : 3$ である。

この無電解メッキ法のプロセスの一例を簡単にのべると、まず、アルカリ性脱脂および酸性脱脂を行った後、数回のジンケート処理をくり返して行い、さらに重炭酸ナトリウム等で表面調整したのちpH4.0～6.0のニッケル・メッキ溶液中で約80～95℃、約0.5～3時間メッキ処理すればよい。

これらメッキ処理は、例えば特公昭第48-18842号公報、特公昭第50-1438号公報等に記載されている。

このような下地層3の膜厚は3～50μm、特に5～20μmが好ましい。

さらに下地層3の表面には凹凸部を設けることが好ましい。

凹凸部をつくるには、例えば、下地層3が設けられた円板状基体2を回転させながら、研磨剤等を作用させ、下地層3の表面に同心円状に

$(\text{Co} \times \text{Ni} \times \text{y})_{\text{A}} \text{Cr}_{\text{B}}$ において $x : y = 1 : 1 \sim 9 : 1$ 、 $\text{A} : \text{B} = 99.9 : 0.1 \sim 75 : 25$ 、

$\text{Co} : \text{Cr} = 7 : 3 \sim 9 : 1$ 、

$(\text{Co} \times \text{Ni} \times \text{y})_{\text{A}} \text{P}_{\text{B}}$ において、

$x : y = 1 : 0 \sim 1 : 9$ 、 $\text{A} : \text{B} = 99.9 : 0.1 \sim 85 : 15$ である。これらの範囲をはずれると記録特性が低下する。

このような金属薄膜磁性層5は気相もしくは液相の種々のメッキ法で設け可能であるが、中でも特に気相法の1種であるスパッタ法が好ましい。スパッタ法を用いることによって磁気特性の良好な磁性層が得られる。

スパッタ法は作業を行う領域によって、さらにプラズマ法とイオンビーム法の2つに大別することができる。

プラズマ法によりスパッタ法では、Ar等の不活性ガス雰囲気中で異常グロー放電を発生させ、Arイオンによってターゲット(蒸着物質)のスパッタを行い、例えば、被着体に蒸着

させる。

ターゲットに数KVの直流電圧を印加する直流スパッタリング、数百～数KWの高周波電力を印加する高周波スパッタリングのいずれであってもよい。

また、2極から3極、4極スパッタ装置と多極化したほか、直行電磁界を加えてプラズマ中の電子のマグネトロンと同様サイクロイド運動を与え、高密度プラズマを作るとともに、印加電圧を低くし、スパッタを高効率化したマグネトロン系スパッタリングを用いてもよい。

イオンビーム法では、適当なイオン源を用いてArなどをイオン化し、引出し、電極に印加した負高電圧によって高真空側にイオンビームとして引出し、ターゲット表面に照射してスパッタしたターゲット物質を例えば被着体に蒸着させる。

また、スパッタ法における被着粒子の運動エネルギーは約数eV～100eVであり、例えば蒸着法のそれ(約0.1eV～1eV)と比

4を設けることが好ましい。この非磁性金属中間層4を設けることによって、媒体の磁気特性が向上し、記録特性の信頼性の向上をも図ることができる。

そしてこの非磁性金属中間層4は通常Crから形成されるのが最も好ましいが、Cr含有量は99wt%以上であればよい。

そしてこの中間層4は、種々の公知の気相成膜法で形成可能であるが、通常、上述した金属薄膜磁性層5と同様にスパッタ法で成膜することが好ましい。このような非磁性金属中間層4の膜厚は用いる金属薄膜磁性層5の種類によって適宜決定すべきであるが、通常500～3000Å程度である。

本発明の磁気記録媒体1は前述した金属薄膜磁性層5とカーボン保護膜7との間にCrなどの非磁性金属保護膜6を設けることが好ましい。

そして、この保護膜6の成膜方法は上記の非磁性金属中間層4の場合と同様にすればよ

べてきわめて大きい。

本発明において、ターゲットの材質としては、目的とする金属薄膜磁性層5の組成に対応する合金等を用いればよい。

ところで、金属薄膜磁性層5の組成をCoPないしCoNiPとする場合には、液相メッキ法、特に無電解メッキ法で設けられてもよい。そしてその磁性層は上記スパッタ法と同様に良好な磁気特性を示す。

無電解メッキに用いるメッキ液組成、メッキ条件等としては公知の種々のものが適用可能であり、例えば、特公昭第54-9136号公報、特公昭第55-14865号公報等に記載のものはいずれも使用可能である。

上述してきたような金属薄膜磁性層5の膜厚は200～5000Å、特に500～1000Å、さらに500～600Åが好ましい。

このような金属薄膜磁性層5を前述したようなスパッタ法で設ける場合には、下地層3と磁性層5との間にCrを含む非磁性金属中間層

い。

このような非磁性金属保護膜6の膜厚は30～300Å、特に100～200Åが好ましい。

上述してきたような磁気記録媒体1は、第1図に示されるように片面記録の媒体としてもよいが、基体2の両面側に磁性層等を第1図と同様に設けた、いわゆる両面記録の媒体としてもよい。

V 発明の具体的作用効果

本発明によれば、金属薄膜磁性層上にカーボン保護膜を有し、この保護膜層上に所定の潤滑剤を含むトップコート層を有するために、得られた媒体は、耐久性、耐摩耗性、耐候性、耐食性等に優れ、ヘッド吸着も少なく、実用に際してきわめて高い信頼性を有する。

VI 発明の具体的実施例

以下、本発明の具体的実施例を示し、本発明をさらに詳細に説明する。

(実施例1)

φ13cm、厚さ1.9mmのディスク状のAl基体上に、厚さ20μmのNiPの下地層を無電解メッキ法で設けた。なお、無電解メッキ法は下記のプロセスおよび製造条件で行った。

(NiP無電解メッキ)

なお、下地層の組成はNi:P=85:15(重量比)、厚さは20μmとした。

このようなNiPの下地層を有するAl基体の他に、表1に示されるような、Al、ガラス(コーニング社製)、プラスチック(ポリエーテルイミド樹脂)の種々の材質の基体も用いた。

次いで、上記の各種基体表面(基体表面上に下地層を有するものは、その下地層の表面)を下記の条件にて研磨処理した。

<表面研磨処理>

スピードファム株式会社製のラッピングマシン9B-5Pを用い、上記基体を回転させながら、不二見研磨機の研磨液、メディボールNo.8(50%希釈液)を用い、100gの加重をかけながら10分間研磨を行った。

その後、ディスク基板洗浄装置(スピードファムクリーンシステム株式会社製)を用いて洗浄した。工程は以下に示すとおりである。

プロセス

製造条件

1. アルカリ性 脱脂	アルブレップ204(奥野製薬社製) 250 ml / 2. 65℃、5分
2. 酸性脱脂	アルブレップ230(奥野製薬社製) 150 ml / 2. 65℃、5分
3. ジンケート	アープ302(奥野製薬社製) 250 ml / 2. 25℃、30秒
4. ジンケート 剥離	82 vol% 濃硝酸、600 ml / 2. 25℃、30秒
5. ジンケート	アープ302(奥野製薬社製) 250 ml / 2. 25℃、20秒
6. 表面調整	重炭酸ナトリウム 30g / 2. 20℃、30秒
7. ニッケルメ ッキ	ナイクラッド719A(奥野製薬社製) 80 ml / 2 ナイクラッド719B(奥野製薬社製) 150 ml / 2 pH4.5、90℃、2時間

<洗浄工程>

1. 中性洗剤溶液、浸漬、超音波
2. 超純水、スクラブ
3. 超純水、スクラブ
4. 超純水、浸漬、超音波
5. 超純水、浸漬
6. フロン/エタノール混合液、浸漬、超音波
7. フロン/エタノール混合液、浸漬
8. フロン/エタノール、蒸気(一乾燥)

このような洗浄工程後、基体表面(基体表面上に下地層を有するものは、その下地層の表面)に凹凸部を下記のようにして設けた(以下、テクスチャリング工程という)。すなわち、テープポリッシングマシン(巴テクノ株式会社製)を用い、基体を回転させながら、基体表面に同心円状の不規則な溝を設けた。工程条件は、ポリッシングテープ番手#4000、コンタクト圧力1.2 Kg/cm²、オシレーション50回/分、ワーク回転数150回/分とした。

その後、さらに前記と同様な洗浄を行った後、Crから成る非磁性金属中間層をスパッタで膜厚2000Åに設けられた。

設け条件は、Ar圧力2.0Pa、DC8KWとした。なお、この中間層形成前にArガス圧0.2Pa、RF400Wの条件でエッチング処理を行った。

その後、この上に連続して以下に示すような各種金属薄膜磁性層を設けられた。なお、無電解メッキ法で磁性層を設けする場合に、上記のエッチング処理は行わず、しかもCrからなる非磁性金属中間層も設けなかった。

<金属薄膜磁性層の形成>

磁性層 No. 1

CoNi磁性層をスパッタ法を用いて形成した。成膜条件はArガス圧2.0Pa、DC8KWとした。CoNi組成重量比はCo/Ni=80/20、膜厚は600Åとした。

磁性層 No. 2

CoNiCr磁性層をスパッタ法を用いて形

成した。成膜条件はArガス圧2.0Pa、DC8KWとした。

CoNiCr組成重量比は62.5:30:7.5とし、膜厚は600Åとした。

磁性層 No. 3

CoCr磁性層をスパッタ法を用いて形成した。成膜条件はArガス圧2.0Pa、DC8KWとした。

CoCrの組成重量比はCo/Cr=87/13、膜厚は1000Åとした。

磁性層 No. 4

CoNiP磁性層を無電解メッキ法を用いて形成した。CoNiPの組成重量比はCo:Ni:P=6:4:1、膜厚は1000Åとした。

無電解メッキプロセスおよび製造条件は以下のとおりとした。

プロセス	製造条件
1. アルカリ性脱脂	アルブレップ204(奥野製薬社製) 250 ml/ℓ、85℃、5分
2. 酸性脱脂	アルブレップ230(奥野製薬社製) 150 ml/ℓ、85℃、5分
3. 塩酸脱脂	HCl 5vol%、25℃、1分
4. 硫酸脱脂	H ₂ SO ₄ 5vol%、25℃、1分
5. ニッケルメッキ	ナイクラッド719A(奥野製薬社製) 80 ml/ℓ ナイクラッド719B(奥野製薬社製) 150 ml/ℓ pH4.5、90℃、30秒
6. コバルトメッキ	メッキ浴 硫酸コバルト0.08モル/ℓ 硫酸ニッケル0.04モル/ℓ 次亜リン酸ナトリウム0.25モル/ℓ ロッセル塩1.00モル/ℓ 硫酸0.40モル/ℓ ホウ酸0.10モル/ℓ NaOHを加えてpH9.5、70℃、3分

このようにして設けられた種々の金属薄膜磁性層上にCrから成る非磁性金属保護膜を形成した。成膜はスパッタ法で行い、その条件は、Arガス圧2.0Pa、DC8KWとし、膜厚は200Åとした。

さらにこの保護膜の上に、表1に示されるよ

うにカーボン保護膜をスパッタ法で、厚さ400Åに設けた。なお、スパッタ条件はArガス圧0.2Pa、DC8KWとした。

ただし、金属薄膜磁性層5として前述した磁性層No.1~4のうち磁性層No.4の材料を用いた場合に限り、非磁性金属層を形成する直前に、金属薄膜磁性層表面にArガス圧0.2Pa、RF400Wの条件でエッチング処理を施した。

なお、膜厚は表1に示すとおりである。

このカーボン保護膜の表面を表1に示すように必要に応じてプラズマ処理を行った。なお、プラズマ条件は処理ガスN₂、圧力5Pa、電源は13.56MHzの高周波とし、投入電力は3KWとした。その上に下記に示すような種々の潤滑剤を含むトップコート層をスピンコート法で設けられた。スピンコート条件は回転数1000rpm、10秒間とした。膜厚は表1に示されるとおりとした。

<トップコート層組成>

組成1 (本発明)

潤滑剤として、テトラフルオロエチレンポリマーバイダックス525(分子量3700の固形成分2.5重量%含有、粘度6cps(25℃)(デュボン社製))をフロン113(ダイキン工業社製、ダイフロンS-3)の溶媒中に混合し、固形成分濃度が0.05重量%となるように調整し塗布液を作成した。

組成2 (本発明)

潤滑剤として、テトラフルオロエチレンポリマーA S G - L u b(分子量3500の固形成分7重量%含有、旭硝子社製)をフロン113(ダイキン工業社製、ダイフロンS-3)の溶媒中に混合し、固形成分濃度が0.05重量%となるように調整し、塗布液を作成した。

組成3 (本発明)

潤滑剤として上記のテトラフルオロエチレンポリマーA G - L u bを用い、固形成分濃度が0.1重量%となるように調整した以外は、組成2の場合と同様にした。

(1) 耐CSS特性

磁気ディスクサンプルの作成直後およびCSS(コンタクト・スタート・アンド・ストップ)3万回後のディスク記録面当りのエラー数を測定し、CSS前後でのエラー数(ミッシングパルス数)の増加を表示した[単位:ビット/面]。

なお、ディスク記録面当りのエラー数は、日立電子エンジニアリング社製磁気ディスク用サーディファイヤーにて測定し、設定条件は、ミッシングパルスのスライスレベルを65%とした。

(2) ΔB_m (%)

60℃、90%RHの環境下で1ヶ月間放置した飽和磁束密度の変化 ΔB_m を測定した。

ここで、 ΔB_m は、 $\Delta B_m = [(60^\circ\text{C} 90\% \text{RHの環境に1ヶ月間放置した後の} B_m) - (\text{作成直後の} B_m)] / (\text{作成直後の} B_m) \times 100$ (%)で表わされる。

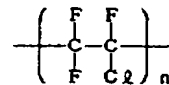
なお、サンプルの飽和磁束密度 B_m は、振動

組成4 (本発明)

潤滑剤として上記のテトラフルオロエチレンポリマーバイダックス525を用い、固形成分濃度が0.1重量%となるように調整した以外は組成1の場合と同様にした。

組成5 (比較)

潤滑剤として、以下に示される構造式からなるフッ素オイル(ダイフロイル#50、分子量700、ダイキン工業社製)



を上記組成1で用いた溶媒中に混合し、潤滑剤含有塗布液濃度を0.05wt%に調整した。

組成6 (比較)

潤滑剤をシリコンオイル(東芝シリコンTSF451、粘度1000CPS)にかえた以外は、上記の組成5と同様にした。

このようにして、下記表1に示される種々の磁気ディスクサンプルを作製し、下記に示すような特性を測定した。

試料型磁力計(東英工業株式会社製VSM-5S)を用い、最大印加磁界15KGの条件にて測定した。測定サンプルは8mm×8mmに切り出したものを用いた。

結果を表1に示す。

表 1

サンプル No.	基板	下地層	テクスチャ リング処理	Cr 中間層	磁性層	カーボン 保護膜	プラズマ 処理	トップコート層 組成	膜厚 (Å)	耐CSS 特性エラー 数 (ビット/面)	ΔB_m (%)
1	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	有	組成1	100	0	-1
2	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	有	組成2	100	0	0
3	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	有	組成3	100	1	-1
4	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	有	組成4	100	1	-2
5 (比較)	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	有	組成5	100	5	-3
6 (比較)	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	有	組成6	100	4	-3
7 (比較)	A2	NiP	有	有	磁性層1	無	有	組成1	100	20	-10
8 (比較)	A2	NiP	有	有	磁性層1	無	有	組成5	100	23	-13
9 (比較)	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	無	無	100	13	-5
10	A2	無	無	有	磁性層1	有	有	組成1	100	1	-1
11	ガラス	無	無	有	磁性層1	有	有	組成2	100	1	-1
12	プラス チック	無	無	有	磁性層1	有	有	組成3	100	1	-1
13	A2	NiP	無	有	磁性層1	有	有	組成1	100	1	-1
14	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	無	組成1	100	2	-1
15	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	有	組成1	50	1	-2
16	A2	NiP	有	有	磁性層1	有	有	組成1	150	0	-1
17	A2	NiP	有	有	磁性層2	有	有	組成1	100	0	-1
18	A2	NiP	有	有	磁性層3	有	有	組成1	100	0	-2
19	A2	NiP	有	無	磁性層4	有	有	組成1	100	0	0

表1の結果より本発明の効果があきらかである。

なお、表1の結果に加えて以下に示すような特性を本発明サンプルについてさらに測定した。

(1) 耐候性

サンプルの作成直後および60℃、90%RHの環境下、1ヶ月間放置した後に、ディスク記録面当りのエラー増加数で表示した。

本発明のサンプルは、4ビット/面以下であった。

(2) 耐久摩擦

CSS (コンタクト・スタート・アンド・ストップ) 3万回後、磁気ディスクサンプル磁性層表面の摩擦係数を測定した。

なお、測定に際しては、パティテック株式会社、摩擦試験機にて測定した。

本発明のサンプルは、0.2以下であった。

(3) 吸着

20℃、60%RH、72時間の条件下で、Mn-Znフェライトヘッドを磁気ディスクサンプル表面上に静置しておき、急にサンプルを回転させたときの初期摩擦係数を測定した。

本発明のサンプルは0.34以下であった。

(4) 低温摩擦係数

5℃、60%RHの環境下で動摩擦係数を測定した。

本発明のサンプルは0.20以下であった。

(5) 耐候摩擦係数

60℃90%RHの環境に1ヶ月間放置した後の磁気ディスクサンプル表面の摩擦係数を測定した。

本発明のサンプルは0.18以下であった。

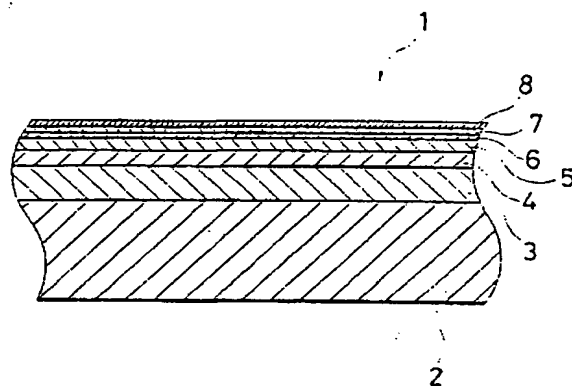
4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の磁気記録媒体の断面図を示す。

符号の簡単な説明

- 1…磁気記録媒体、2…非磁性基体、
3…下地層、4…非磁性金属中間層、
5…金属薄膜磁性層、6…非磁性金属保護膜、
7…カーボン保護膜、8…トップコート層

FIG.1



出願人 ティーディーケー株式会社

代理人 弁理士 石 井 陽 一

